

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 10 月 21 日 (21.10.2004)

PCT

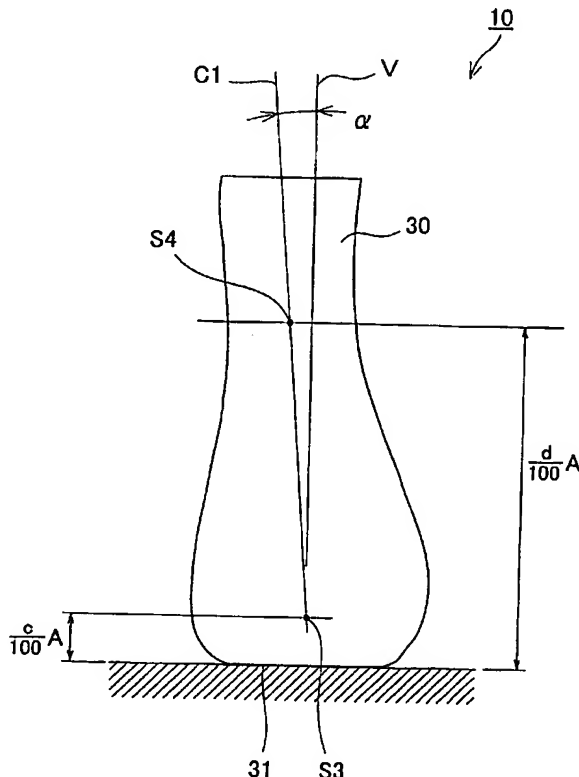
(10) 国際公開番号
WO 2004/089145 A1

- (51) 国際特許分類⁷: A43D 1/02 (72) 発明者: および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004790 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 勝 眞理 (KATSU, Makoto), 篠原 浩徳 (SHINOHARA, Hironori), 楠見 浩行 (KUSUMI, Hiroyuki),
(22) 国際出願日: 2004 年 4 月 1 日 (01.04.2004) (74) 代理人: 角田 嘉宏, 外 (SUMIDA, Yoshihiro et al.); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 有古特許事務所 Hyogo (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2003-101708 2003 年 4 月 4 日 (04.04.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社アシックス (ASICS CORPORATION) [JP/JP]; 〒6508555 兵庫県神戸市中央区港島中町七丁目1番1号 Hyogo (JP).

[続葉有]

(54) Title: FOOT TILT ANGLE MEASURING METHOD, METHOD OF SELECTING SHOE OR INSOLE FOR SHOE, METHOD OF MANUFACTURING SHOE OR INSOLE FOR SHOE, AND FOOT TILT ANGLE MEASURING DEVICE

(54) 発明の名称: 足の傾角測定方法、靴または靴用中敷選択方法、靴または靴用中敷製造方法、および、足の傾角測定装置



(57) Abstract: A foot tilt angle measuring method for three-dimensionally measuring the shape of a foot (10), wherein the two-dimensional cross section (30) of the foot in the longitudinal direction including a heel cross section is obtained based on three-dimensional data on the shape of the foot (10) obtained by the three-dimensional measurement. The lateral centerline (C1) of the two-dimensional cross section (30) is obtained, and by using the tilt angle α of the centerline (C1), the tilt angle to the inside or the outside of the foot (10) is obtained.

(57) 要約: 本願の足の傾角測定方法では、足10の形状を三次元で計測する。そして、該計測によって得た足10の形状の三次元データに基づいて、踵断面を含む、前後方向向きの、足の二次元断面30を求める。そして、該二次元断面30の左右方向における中心線C1を求め、該中心線C1の傾角 α から該足10の内外への傾角を求める。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

5 足の傾角測定方法、靴または靴用中敷選択方法、靴または靴用中敷製造方法、および、足の傾角測定装置

[技術分野]

10 この出願に係る発明は、足の傾角を測定する測定方法、該方法によって測定した足の傾角に基づいて靴や靴用中敷を選択・製造する方法、および、足の傾角を測定する測定装置に関する。

[背景技術]

15 顧客の足に適した靴や靴用中敷を選択・製造するために、足の内外への傾角を測定することがある。この傾角は、靴（特にオーダーシューズ、矯正シューズ）や靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を選択・製造する上で、最も重要な情報の一つである。つまり、測定された該傾角等に基づいて、足の傾き等を矯正するような靴や靴用中敷を選択したり製造したりするのである。

20 従来、この足の傾角の測定は、整形外科医、理学療法士、義肢装具士、シューフィッターなどの足の計測に熟練した専門家が、顧客の足を触診しつつ測定していた。具体的には、足の背面から見たときの踵骨の上端部と下端部とを触診で確認し、両点を結ぶ線を皮膚上に描き、この線の傾角を測定するのである（例えば、日本国特許出願公開公報2001-104005号公報（3頁、図2）参照）。

25 ところが、触診による足の傾角の測定には、測定者の熟練を要する。未熟な測定者では正確な傾角を測定することは困難であるし、再現性も低い。従って、測定者によって、測定された傾角が異なるという事態も生ずる。このため、顧客にとって最適な靴（特にオーダーシューズ、矯正シューズ）や靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を選択・製造することは困難であった。

[発明の開示]

本願発明は上記問題点に鑑み、熟練を要することなく、足の傾角を客観的に、かつ、再現性をもって測定することができるような足の傾角測定方法、該方法によって測定した足の傾角に基づいて靴（特にオーダーシューズ、矯正シューズ）や靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を選択・製造する方法、および、足の傾角を測定する測定装置を提供することを目的とする。

上記課題を解決するために、この出願発明に係る足の傾角測定方法は、足の形状を三次元で計測し、該計測によって得た足の形状の三次元データに基づいて、踵断面を含む、前後方向向きの、足の二次元断面を求め、該二次元断面の左右方向における中心線を求め、該中心線の傾角から該足の内外への傾角を求める。

かかる方法によれば、足の形状の三次元データに基づいて得た足の断面から足の傾角を求めるようにしているので、客観的に足の傾角を求めることができる。また、熟練を要することなく、高い再現性をもって足の傾角を求めることができる。

また、上記課題を解決するために、この出願発明に係る靴または靴用中敷選択方法は、足の形状を三次元で計測し、該計測によって得た足の形状の三次元データに基づいて、踵断面を含む、前後方向向きの、足の二次元断面を求め、該二次元断面の左右方向における中心線を求め、該中心線の傾角から該足の内外への傾角を求め、該足の内外への傾角に基づいて、予め用意された複数種類の靴または靴用中敷から、該足の内外への傾きを矯正するに適した靴または靴用中敷を選択する。

かかる方法によれば、足の形状の三次元データに基づいて得た足の断面から足の傾角を求めるようにしているので、客観的に、かつ、高い再現性をもって足の傾角を求めることができる。そして、この傾角等に基づいて靴や靴用中敷を選択するので、足の内外への傾きを矯正するに適したものを、熟練を要することなく客観的に選択することが可能となる。

ここに言う「靴用中敷」は矯正中敷を含む。また、足裏全体に接するような通常の靴用中敷のみならず、足裏のある部分のみに接するような靴用中敷、いわゆる「中敷パーツ」も、ここで言う「靴用中敷」に含まれる。なお、「中敷パーツ」とは、通常の靴用中敷に貼着等することによって靴用中敷の厚みを部分的に大

きくするために使用されるものである。

上記靴または靴用中敷選択方法において、該足の形状の三次元データからアーチ高率を求め、該足の内外への傾角と該アーチ高率とに基づいて、該足の内外への傾きを矯正するとともに該足の扁平を矯正するに適した靴または靴用中敷を選択するようにしてもよい。

また上記靴または靴用中敷選択方法において、該足の形状の三次元データから第1趾の内側への傾角を求め、該足の内外への傾角と該第1趾の内側への傾角とに基づいて、該足の内外への傾きを矯正するとともに該足の外反母趾を矯正するに適した靴または靴用中敷を選択するようにしてもよい。

また、上記課題を解決するために、この出願発明に係る靴または靴用中敷製造方法は、足の形状を三次元で計測し、該計測によって得た足の形状の三次元データに基づいて、踵断面を含む、前後方向向きの、足の二次元断面を求め、該二次元断面の左右方向における中心線を求め、該中心線の傾角から該足の内外への傾角を求め、該足の形状の三次元データから足裏形状を求め、該足の内外への傾角と該足裏形状とに基づいて、該足の内外への傾きを矯正するに適した靴または靴用中敷を製造する。

かかる方法によれば、足の形状の三次元データに基づいて得た足の断面から足の傾角を求めるようにしているので、客観的に、かつ、高い再現性をもって足の傾角を求めることができる。そして、この傾角等に基づいて靴（特にオーダーシューズ、矯正シューズ）や靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を製造するので、足の内外への傾きを矯正するに適したものを、熟練を要することなく製造することが可能となる。

上記靴または靴用中敷製造方法において、該足の形状の三次元データからアーチ高率を求め、該足の内外への傾角と該足裏形状と該アーチ高率とに基づいて、該足の内外への傾きを矯正するとともに該足の扁平を矯正するに適した靴または靴用中敷を製造するようにしてもよい。

また上記靴または靴用中敷製造方法において、該足の形状の三次元データから第1趾の内側への傾角を求め、該足の内外への傾角と該足裏形状と該第1趾の内側への傾角とに基づいて、該足の内外への傾きを矯正するとともに該足の外反母

趾を矯正するに適した靴または靴用中敷を製造するようにしてもよい。

また上記課題を解決するために、この出願発明に係る足の傾角測定装置は、足の形状を三次元で計測する三次元計測手段と、該三次元計測手段によって得た足の形状の三次元データに基づいて、踵断面を含む、前後方向向きの、足の二次元断面を認識する断面認識手段と、該断面認識手段によって認識された足の二次元断面の左右方向における中心線の傾角を算出する傾角算出手段とを具備する。

かかる装置によれば、足の形状の三次元データに基づいて得た足の断面から足の傾角を求めるようにしているので、客観的に足の傾角を求めることができる。また、熟練を要することなく、高い再現性をもって足の傾角を求めることができる。

本発明の上記目的、他の目的、特徴、及び利点は、添付図面参照の下、以下の好適な実施態様の詳細な説明から明らかにされる。

[図面の簡単な説明]

図1は、足の図であり、(a)は側面図、(b)は平面図、(c)は背面図である。

図2は、足裏形状等を測定するための測定装置の概略ブロック図である。

図3は、三次元計測器によって計測された足の図であり、(a)は側面図、(b)は平面図である。

図4は、足の斜観図である。

図5は、足の断面図である。

図6は、靴用中敷の平面図である。

[発明を実施するための最良の形態]

この出願発明の一実施形態を図面を参照しながら説明する。

本実施形態では、三次元計測器を含む測定装置によって、顧客の足裏形状、足の内外への傾角、アーチ高率、第1趾の内側への傾角等を測定する。そして、これらの測定値等に基づいて、顧客の足に適した靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を選択する。

図1は足（左足）10の図であり、（a）は側面図、（b）は平面図、（c）は背面図である。この図を参照しつつ、「足の内外への傾角」「アーチ高率」「第1趾の内側への傾角」を説明する。

「足の内外への傾角」とは、背面（又は正面）から見た足の中心線C1が、鉛直線Vに対して内外方向へ傾く角度 α である（図1（c）参照）。傾角 α が標準値範囲内に納まっていれば、矯正の必要はないが、傾角 α が標準値の範囲を超えるような場合は矯正が必要である。

「アーチ高率」とは、舟状骨20が外側に最も出っ張った部分Pの高さH（図1（a）参照）を、足長A（図1（b）参照）で除した値である。アーチ高率（ H/A ）が標準値範囲内に納まる場合は矯正の必要はないが、標準値の範囲よりも小さい場合は扁平足、標準値の範囲よりも大きい場合はハイアーチであると判断されるので、矯正が必要である。

「第一趾の内側への傾角」とは、第一趾11の第二趾12とは反対側の側面21が、平面視（又は底面視）における足の中心線C2に対して内側へ傾く角度 β である（図1（b）参照）。図1（b）において、線Dは側面21の接線であり、線C2'は中心線C2の平行線である。傾角 β が標準値範囲内に納まる場合は矯正の必要はないが、標準値の範囲よりも大きい場合は外反母趾であると判断されるので、矯正が必要である。

図2は、足裏形状等を測定するための測定装置40の概略ブロック図である。測定装置40は、三次元計測器41と、パーソナルコンピュータ本体42と、表示装置43とを備える。この測定装置40は、靴の小売店に設置されている。

三次元計測器41は、顧客の足10の表面における多点の三次元座標位置を検出することにより、足10の形状に関する三次元データを採取する計測器である。顧客がこの三次元計測器に足10を載置すると、自動的に足10の形状の三次元データが採取される。パーソナルコンピュータ本体42は、採取された三次元データから、足10の足裏形状、足の内外への傾角、アーチ高率、第1趾の内側への傾角等を認識・算出する。

パーソナルコンピュータ本体42によって認識・算出された、足10の足裏形状、足の内外への傾角、アーチ高率、第1趾の内側への傾角等は、パーソナルコンピ

ュータ本体42から、通信回線45を介して基地局47へ送信される。基地局47では、送信されたこれらデータに基づいて、顧客の足10に適した靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を選択する。なお、符号44, 46は通信インターフェースを示す。

5 まずパーソナルコンピュータ本体42は、三次元計測器41が採取した足10の形状の三次元データを取り込む。このデータには足裏形状のデータも含まれている。よってパーソナルコンピュータ本体42は、三次元計測器41から取り込んだ足10の形状の三次元データから足裏形状を認識することができる。認識された足裏形状は、表示装置43に表示することができる。

10 次にパーソナルコンピュータ本体42は、三次元計測器41から取り込んだ足10の形状の三次元データから、踵を含む、前後方向向きの（中心線C 2に直交する）、足の断面を認識する。

三次元計測器41によって計測された足10の形状と、パーソナルコンピュータ本体42によって認識された足の断面30との関係を図3, 4を参照して説明する。

15 図3は、三次元計測器41によって計測された足10の図であり、（a）は側面図、（b）は平面図である。この図においては、骨も透視的に示されているが、三次元計測器41は足10の表面形状を計測するのであって、骨の形状や位置を計測するのではない。図3では理解の容易化のために、骨を透視的に示している。

まず、パーソナルコンピュータ本体42は、三次元計測器41によって採取された足10の三次元データから足の表面形状を認識する。そして、この表面形状から、
20 第5中足骨骨頭25と、第1中足骨骨頭24の位置を認識し、両点（点25と点24）を結ぶ直線の二等分点S1を認識する。次に、足10の最後端23から、足長Aのa%の距離だけ前方の位置での、左右方向における中央点S2を認識する。（ここで「a」は、0を超え、かつ、20以下の数値であることが望ましい。さらには4以上16以下の数値であることがより望ましい。）そして、点S1と点S2とを結ぶ直線
25 を足の平面視における中心線（足軸線）C 2とする。次に、足10の最後端23から足長Aのb%の距離だけ前方の位置において、中心線C 2に直交する断面を抽出する。（ここで「b」は、0を超え、かつ、15以下の数値であることが望ましい。さらには4以上11以下の数値であることがより望ましい。）この断面を、踵を含む前後方向向きの（中心線C 2に直交する）足の断面30として認識する。

図4では、このようにして認識された断面30を、足の斜観図に重ねて示している。

次に、パーソナルコンピュータ本体42は、この断面30の左右方向における中心線C1の傾角 α を算出する。図5は、断面30を示す図である。傾角 α を算出するには、まず、断面30における最下位置（足裏位置）31から足長Aのc%の高さ位置での、足の平面視における中心線（足軸線）C2に対応する点S3を認識する。

（ここで「c」は、0以上10以下の数値であることが望ましい。さらには2以上6以下の数値であることがより望ましい。）また、断面30における最下位置（足裏位置）31から足長Aのd%の高さ位置での、断面30の左右方向における中央点S4を認識する。（ここで「d」は、10以上40以下の数値であることが望ましい。さらには20以上30以下の数値であることがより望ましい。）そして、点S3と点S4とを結ぶ直線を、背面（又は正面）から見た足10の中心線C1として認識する。そしてこの中心線C1の鉛直線Vに対する傾き角度 α を算出する。算出された傾角 α を、足の内外への傾角とする。

このようにパーソナルコンピュータ本体42は、三次元計測器41によって得た足の形状の三次元データに基づいて、踵を含む、前後方向向きの、足の断面30を認識する断面認識機能と、この断面認識機能によって認識された足の断面30の左右方向における中心線C1の傾角 α を算出する傾角算出機能とを有する。

なお、必ずしも点S1, S2に基づいて断面30を認識する必要はない。要は、足の形状の三次元データに基づいて、踵断面を含む前後方向向きの断面を認識すればよいのである。さらに、必ずしも点S3, S4に基づいて中心線C1を認識する必要はない。要は、断面30の左右方向における中心線を何らかの方法で認識すればよいのである。

なお表示装置43には、図5のような断面や、算出された傾角 α などを表示することができ、顧客はこれを見ることができる。

次にパーソナルコンピュータ本体42は、三次元計測器41から取り込んだ足10の形状の三次元データから、アーチ高率を算出する。前述したとおり、アーチ高率とは、舟状骨20が外側に最も出っ張った部分Pの高さHを、足長Aで除した値である。足10の形状の三次元データから、舟状骨20が外側に最も出っ張った部分Pの位置等を認識して、アーチ高率を算出することができる。なお、舟状骨20が外

側に最も出っ張った部分Pの位置をより正確に認識するには、三次元計測器41に足10を載置する前に、舟状骨20が外側に最も出っ張った部分Pにマークを付けておけばよい。このマークを付けることによって、この位置を三次元計測器41が認識しやすくなる。算出されたアーチ高率は、表示装置43に表示することができる。

5 次にパーソナルコンピュータ本体42は、三次元計測器41から取り込んだ足10の形状の三次元データから、第1趾11の内側への傾角 β を算出する。つまり足の形状の三次元データから第1趾11の側面21を認識して、第1趾11の内側への傾角 β を算出する。算出された第1趾11の内側への傾角 β は、表示装置43に表示することができる。

10 以上のようにして、パーソナルコンピュータ本体42が認識または算出した、足裏形状、足10の内外への傾角 α 、アーチ高率、第1趾11の内側への傾角 β は、通信回線45（図2参照）を介して、基地局47に送信される。基地局では、これら（足裏形状、足10の内外への傾角 α 、アーチ高率、第1趾11の内側への傾角 β ）に基づいて、予め用意された複数種類の靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）のなかから、足10に適した靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を選択する。用
15 意された複数種類の靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）の形状は種々である。そのなかには、例えば、各部分の厚みが標準的なものや、特定部分の厚みが標準よりも大きいものや小さいものがある。また、各部分の固さが標準的なものや、特定部分の固さが標準よりも固いものがある。基地局47では、パーソナルコンピ
20 ュータ本体42が認識した足裏形状のみから、この足裏形状に最もフィットする形状の靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を選ぶこともできるが、ここでは足10を矯正するような靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を選ぶ。

図6は靴用中敷60の平面図である。この靴用中敷60は、いわゆる「中敷パーツ」ではなく、足裏全体に接するタイプの靴用中敷である。この図によって、靴用
25 中敷60における各部を示しつつ、靴用中敷の選択方法の具体例を説明する。

例えば足の内側への傾角が標準よりも大きい場合は、足裏形状に最もフィットする形状に対して踵の内側の部分61の厚みがより大きいもの、または、部分61の固さが標準よりも固いものを選択する。また、足の外側への傾角が標準よりも大きい場合は、足裏形状に最もフィットする形状に対して踵の外側の部分62の厚み

がより大きいもの、または、部分62の固さが標準よりも固いものを選択する。これにより、足の内外への傾きを矯正することができるような靴用中敷を選択できる。

5 また、足のアーチ高率が標準よりも小さい場合は、足裏形状に最もフィットする形状に対して土踏まずの部分63の厚みがより大きいもの、または、部分63の固さが標準よりも固いものを選択する。これにより、足の扁平を矯正することができるような靴用中敷を選択できる。

10 また、第1趾の内側への傾角が標準よりも大きい場合は、足裏形状に最もフィットする形状に対して第2趾および第3趾の付け根の部分64の厚みがより大きいもの、または、部分64の固さが標準よりも固いものを選択する。これにより、外反母趾を矯正できるような靴用中敷を選択できる。

15 例えば、ある顧客の足を測定装置40で測定したところ、足の内外への傾角が標準的であり、足のアーチ高率が標準的であり、第1趾の内側への傾角が標準的であることがわかったときには、足を矯正する必要がないので、足裏形状に最もフィットする形状の靴用中敷を選択すればよい。

20 また例えば、ある顧客の足を測定装置40で測定したところ、足の内側への傾角が標準よりも大きく、足のアーチ高率が標準よりも小さく、第1趾の内側への傾角が標準よりも大きいことがわかったときには、足裏形状に最もフィットする形状に対して踵の内側の部分の厚みがより大きく、土踏まずの部分の厚みがより大きく、第2趾および第3趾の付け根部分の厚みがより大きな靴用中敷を選択すればよい。これにより、足の内側への傾きを矯正でき、扁平足を矯正でき、外反母趾を矯正できるような靴用中敷を選択できる。

25 このようにして、図2の基地局47で、予め用意された複数種類の靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）のなかから、足10に適した靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を選択することができたら、基地局47は、選択した靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を、測定装置40が設置された靴の小売店に配送してもよいし、顧客に直接配送してもよい。また、通信回線で小売店と基地局を接続することなく、靴用中敷の選択を、測定装置40が設置された小売店で行うこともできる。また、中敷パーツの貼着作業などを小売店で行うこともできる。

以上、三次元計測器を含む測定装置によって、足裏形状、顧客の足の内外への傾角、アーチ高率、第1趾の内側への傾角等を測定し、これらの測定値等に基づいて、顧客の足に適した靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を選択する方法の一実施形態を説明した。

5 上記実施形態では、足裏形状を靴用中敷選択のためのデータとして用いたが、足裏形状のデータは、靴や靴用中敷の選択のためのデータとして必ずしも用いる必要はない。

また、上記実施形態では、足裏形状、顧客の足の内外への傾角、アーチ高率、第1趾の内側への傾角等の測定値等に基づいて、顧客の足に適した靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を、予め用意された複数種類の靴用中敷のなかから選択したが、靴用中敷ではなく靴（特にオーダーシューズ、矯正シューズ）を選択するようにしてもよい。つまり、顧客の足の内外への傾角、アーチ高率、第1趾の内側への傾角等の測定値等に基づいて、予め用意された複数種類の靴のなかから、足10に適した靴を選択するのである。用意された複数種類の靴の底面（靴の内側の底面）の形状は種々である。そのなかには、例えば、各部分の厚みが標準的なものや、特定部分の厚みが標準よりも大きいものや小さいものがある。また、各部分の固さが標準的なものや、特定部分の固さが標準よりも固いものがある。上記実施形態で示したような靴用中敷を選択するときと同様の方法により、足の内外への傾きを矯正したり、扁平足を矯正したり、外反母趾を矯正することができ
20 けるような底面形状を有する靴（特にオーダーシューズ、矯正シューズ）を選択するようにしてもよい。

また上記実施形態では、足裏形状、顧客の足の内外への傾角、アーチ高率、第1趾の内側への傾角等の測定値等に基づいて、顧客の足に適した靴用中敷を、予め用意された複数種類の靴用中敷のなかから選択した。しかし、予め用意された複数種類の靴用中敷のなかから顧客の足に適した靴用中敷を選択するのではなく、顧客の足に適した靴用中敷（特に矯正中敷、中敷パーツ）を製造してもよい。つまり、足裏形状、顧客の足の内外への傾角、アーチ高率、第1趾の内側への傾角等の測定値等に基づいて、顧客の足の内外への傾きを矯正したり、扁平足を矯正したり、外反母趾を矯正したりすることができるような靴用中敷（特に矯正中敷、

中敷パーツ)を製造するのである。足を矯正することができるように、足裏形状に最もフィットする形状に対して特定部分の厚みがより大きくなるように製造したり小さくなるように製造してもよいし、特定部分の固さが標準よりも固くなるように製造してもよい。

- 5 また上記実施形態では、足裏形状、顧客の足の内外への傾角、アーチ高率、第1趾の内側への傾角等の測定値等に基づいて、顧客の足に適した靴用中敷を、予め用意された複数種類の靴用中敷のなかから選択した。しかし、予め用意された複数種類の靴用中敷のなかから顧客の足に適した靴用中敷を選択するのではなく、顧客の足に適した靴（特にオーダーシューズ、矯正シューズ）を製造してもよい。
- 10 つまり、足裏形状、顧客の足の内外への傾角、アーチ高率、第1趾の内側への傾角等の測定値等に基づいて、顧客の足の内外への傾きを矯正したり、扁平足を矯正したり、外反母趾を矯正したりすることができるような靴を製造するのである。足を矯正することができるように、足裏形状に最もフィットする靴の底面（靴の内側の底面）の形状に対して底面の特定部分の厚みがより大きくなるように製造
- 15 したり小さくなるように製造してもよいし、特定部分の固さが標準よりも固くなるように製造してもよい。

- 上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良や他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてのみ解釈されるべきであり、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明
- 20 の精神を逸脱することなく、その構造及び／又は機能の詳細を実質的に変更できる。

[産業上の利用の可能性]

- 本発明の足の傾角測定方法、靴または靴用中敷選択方法、靴または靴用中敷製造方法、および、足の傾角測定装置によれば、熟練を要することなく、足の傾角を客観的に、かつ、再現性をもって測定することができ、顧客の足に適した靴または靴用中敷を選択または製造することができるので、靴の技術分野において有益である。
- 25

請 求 の 範 囲

1. 足の形状を三次元で計測し、
 - 5 該計測によって得た足の形状の三次元データに基づいて、踵断面を含む、前後方向向きの、足の二次元断面を求め、
該二次元断面の左右方向における中心線を求め、
該中心線の傾角から該足の内外への傾角を求める、足の傾角測定方法。
- 10 2. 足の形状を三次元で計測し、
該計測によって得た足の形状の三次元データに基づいて、踵断面を含む、前後方向向きの、足の二次元断面を求め、
該二次元断面の左右方向における中心線を求め、
該中心線の傾角から該足の内外への傾角を求め、
 - 15 該足の内外への傾角に基づいて、予め用意された複数種類の靴または靴用中敷から、該足の内外への傾きを矯正するに適した靴または靴用中敷を選択する、靴または靴用中敷選択方法。
- 20 3. 該足の形状の三次元データからアーチ高率を求め、
該足の内外への傾角と該アーチ高率とに基づいて、該足の内外への傾きを矯正するとともに該足の扁平を矯正するに適した靴または靴用中敷を選択する、請求項2記載の靴または靴用中敷選択方法。
- 25 4. 該足の形状の三次元データから第1趾の内側への傾角を求め、
該足の内外への傾角と該第1趾の内側への傾角とに基づいて、該足の内外への傾きを矯正するとともに該足の外反母趾を矯正するに適した靴または靴用中敷を選択する、請求項2記載の靴または靴用中敷選択方法。

5. 足の形状を三次元で計測し、

該計測によって得た足の形状の三次元データに基づいて、踵断面を含む、前後方向向きの、足の二次元断面を求め、

該二次元断面の左右方向における中心線を求め、

該中心線の傾角から該足の内外への傾角を求め、

5 該足の形状の三次元データから足裏形状を求め、

該足の内外への傾角と該足裏形状とに基づいて、該足の内外への傾きを矯正するに適した靴または靴用中敷を製造する、靴または靴用中敷製造方法。

6. 該足の形状の三次元データからアーチ高率を求め、

10 該足の内外への傾角と該足裏形状と該アーチ高率とに基づいて、該足の内外への傾きを矯正するとともに該足の扁平を矯正するに適した靴または靴用中敷を製造する、請求項 5 記載の靴または靴用中敷製造方法。

7. 該足の形状の三次元データから第 1 趾の内側への傾角を求め、

15 該足の内外への傾角と該足裏形状と該第 1 趾の内側への傾角とに基づいて、該足の内外への傾きを矯正するとともに該足の外反母趾を矯正するに適した靴または靴用中敷を製造する、請求項 5 記載の靴または靴用中敷製造方法。

8. 足の形状を三次元で計測する三次元計測手段と、

20 該三次元計測手段によって得た足の形状の三次元データに基づいて、踵断面を含む、前後方向向きの、足の二次元断面を認識する断面認識手段と、

該断面認識手段によって認識された足の二次元断面の左右方向における中心線の傾角を算出する傾角算出手段とを具備する足の傾角測定装置。

図 1

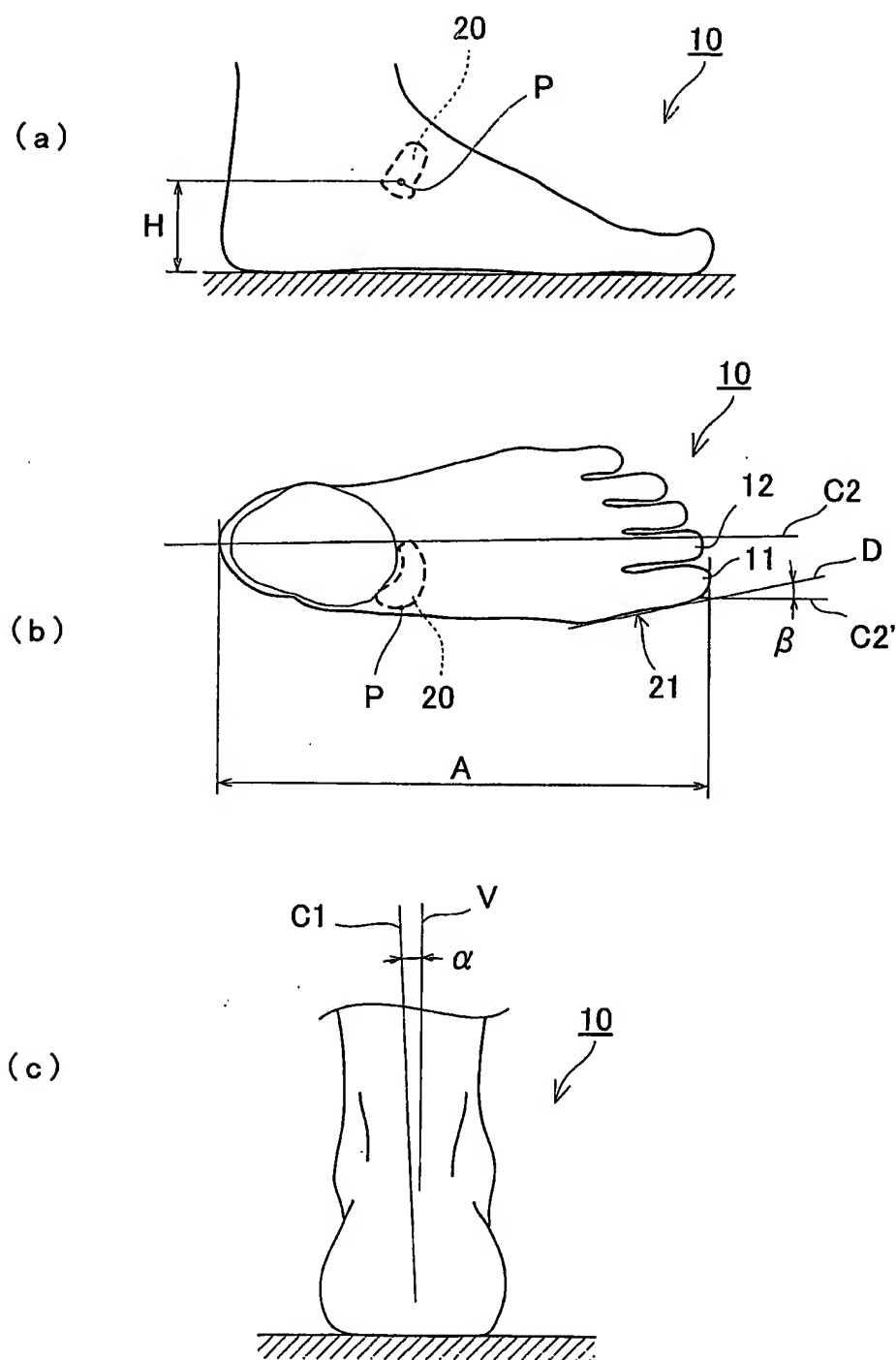


図 2

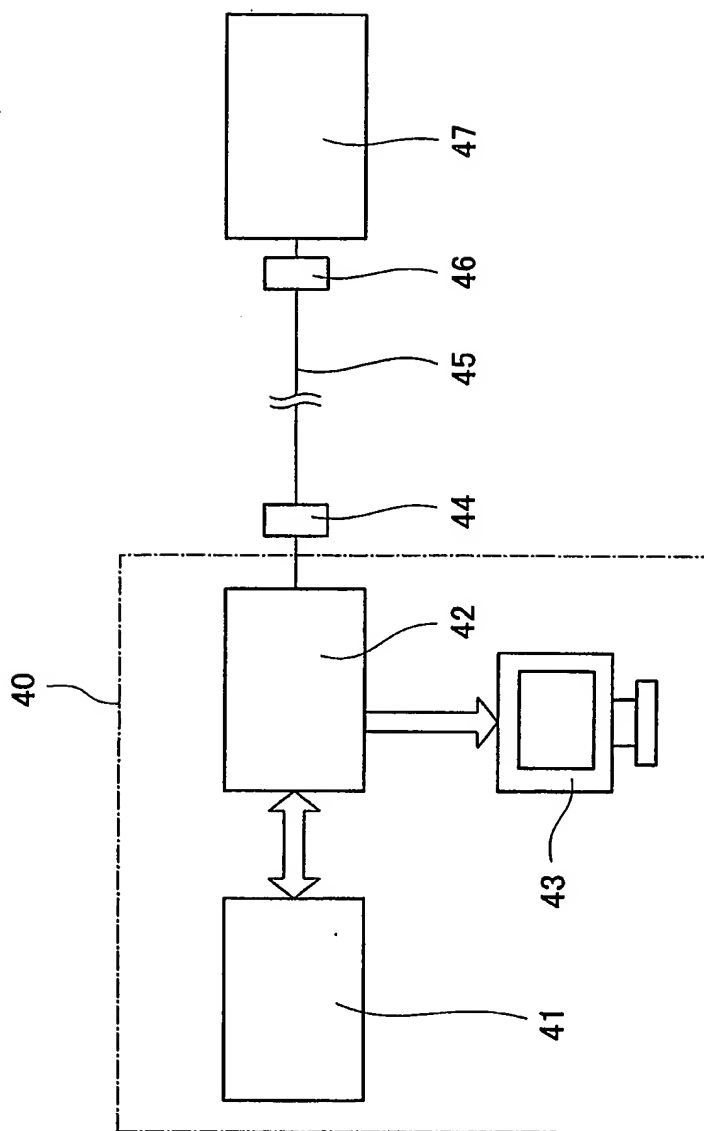


図 3

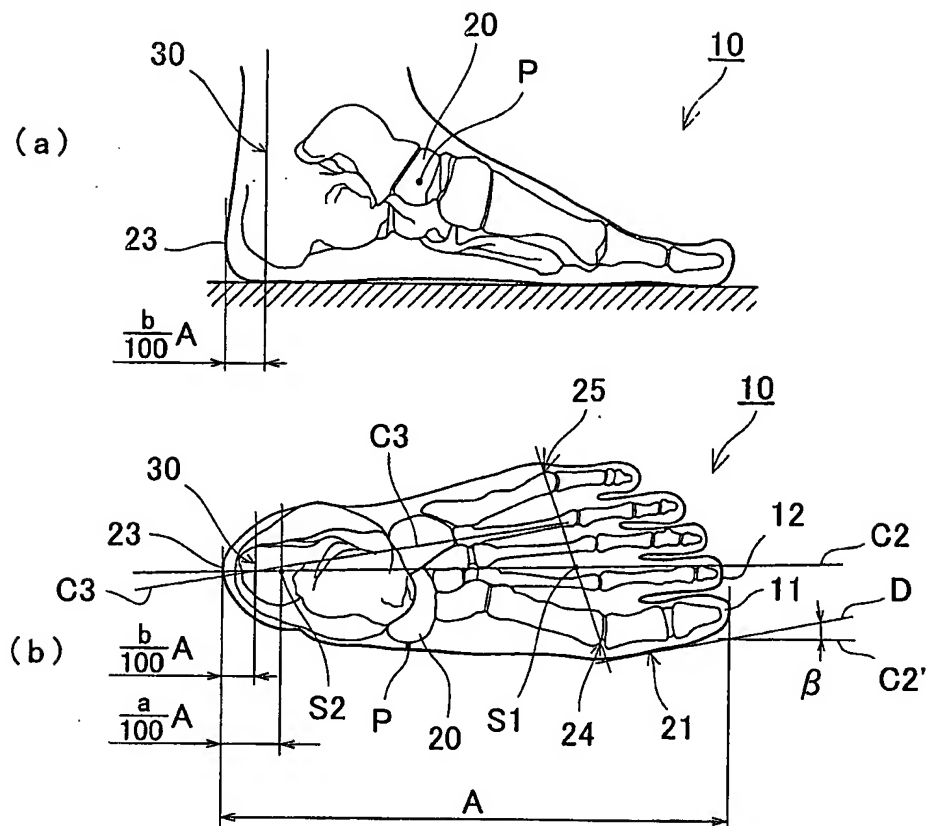


図 4

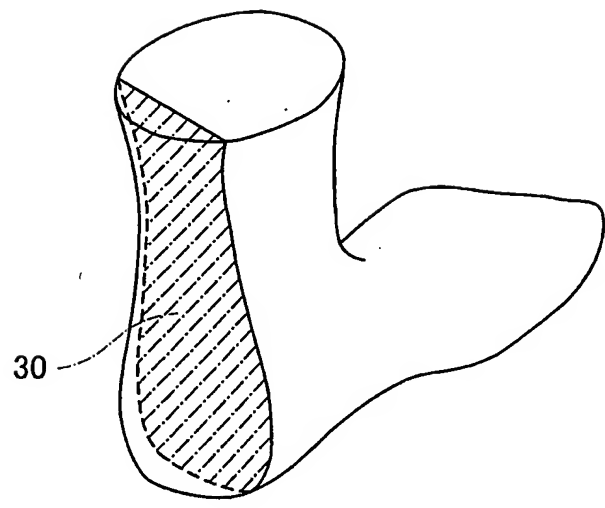


図 5

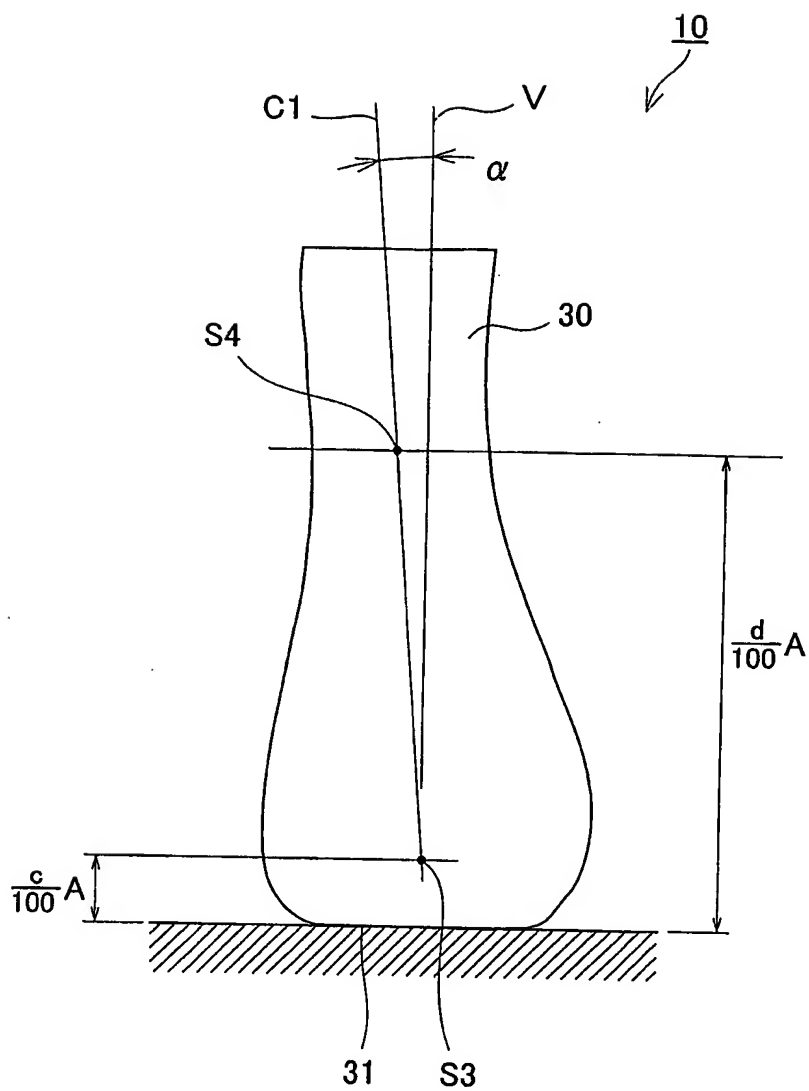
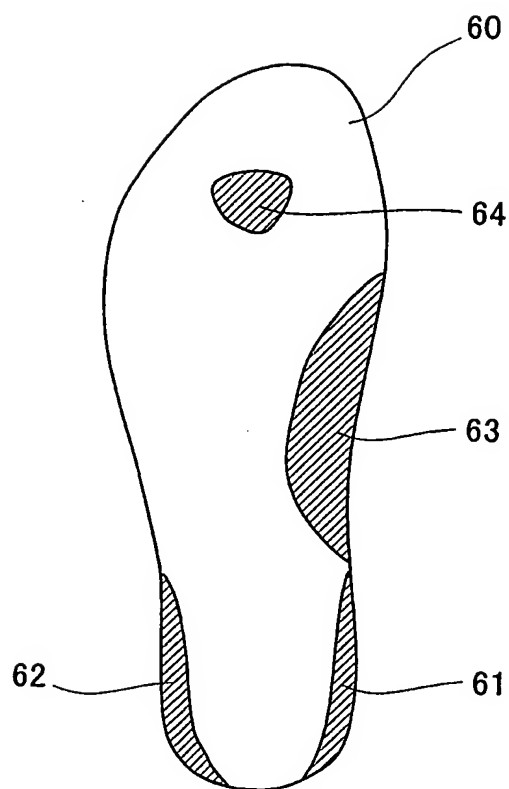


図 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004790

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A43D1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A43D1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-90272 A (Hitachi Zosen Corp., Hitachi Zosen Joho System Kabushiki Kaisha), 31 March, 2000 (31.03.00), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-8
Y	JP 2001-104005 A (Asics Corp.), 17 April, 2001 (17.04.01), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-8
Y	JP 2002-172104 A (Ri Himan, Kimu Yonjin), 18 June, 2002 (18.06.02), Page 3, column 4, line 25 to page 6, column 9, line 12; Figs. 1 to 5 (Family: none)	4, 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 July, 2004 (06.07.04)Date of mailing of the international search report
20 July, 2004 (20.07.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004790

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-507630 A (Foot Image Technology, Inc.), 04 November, 1993 (04.11.93), Full text; Figs. 1 to 67 & US 5216594 A1 & EP 531459 A1 & WO 91/017677 A1	1-8
A	JP 5-506369 A (Foot Image Technology, Inc.), 22 September, 1993 (22.09.93), Full text; Figs. 1 to 67 & US 5195030 A1 & EP 531289 A1 & WO 91/017676 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A43D 1/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A43D 1/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2000-90272 A (日立造船株式会社, 日立造船情報システム株式会社) 2000. 03. 31, 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	1-8
Y	J P 2001-104005 A (株式会社アジックス) 2001. 04. 17, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-8
Y	J P 2002-172104 A (リー ヒーマン, キム ヨンジン) 2002. 06. 18, 第3頁第4欄第25行-第6頁第9欄第12行, 第1-5図 (ファミリーなし)	4, 7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 07. 2004

国際調査報告の発送日

20. 7. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

岩田 洋一

3 R

3 2 1 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3384

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 5-507630 A (フット イメージ テクノロジー, インコーポレイテッド) 1993. 11. 04, 全文, 第1-67 図 & US 5216594 A1 & EP 531459 A 1 & WO 91/017677 A1	1-8
A	JP 5-506369 A (フット イメージ テクノロジー, インコーポレイテッド) 1993. 09. 22, 全文, 第1-67 図 & US 5195030 A1 & EP 531289 A 1 & WO 91/017676 A1	1-8